



Doskonalenie innowacyjnych metod przechowywania i ich wpływ na pozbiorną jakość malin

WSTĘP

Maliny należą do owoców bardzo nietrwałych. Przyczyną tego jest ich delikatna struktura tkanek, wysoka aktywność metaboliczna oraz podatność na infekcje grzybowe. Prowadzi to do znacznych strat jakościowych i ilościowych co stanowi główne ograniczenie w ich przechowywaniu i dystrybucji. Do badań wytypowano owoce odmiany „Enrosadira”. Owocuje ona głównie na pędach jednorocznych, ale także daje plon na pędach dwuletnich. Charakteryzuje się wysoką odpornością na choroby i szkodniki, typowe dla gatunku. Jest to odmiana deserowa, jej owoce można również mrozić i przetwarzać. Relatywnie długi okres przechowywania w porównaniu do innych odmian sprawia, że owoce tej odmiany są polecane do eksportu. W 2024 roku założono doświadczenie przechowalnicze, w którym oceniano między innymi wpływ zastosowania wkładów Berrisys Fast (wydzielających dwutlenek siarki) na ograniczenie rozwoju chorób grzybowych oraz 1-metylocyklopropenu (1-MCP) – inhibitora syntezy etylenu, na utrzymanie jędrności owoców.

MATERIAŁY I METODY

Owoce pochodziły z uprawy prowadzonej w tunelu foliowym i zostały zebrane 23.10.2024r. do perforowanych, plastikowych opakowań o pojemności 125g. Maliny przechowywano w temperaturze +1°C, w warunkach normalnej atmosfery. W doświadczeniu oceniano trwałość owoców kontrolnych (nietraktowanych), poddanych działaniu emiterów SO₂, które rozłożono na opakowaniach z owocami oraz owoców traktowanych 1-MCP, przez 24 godziny po zbiorze, w stężeniu 1250 ppb. Analizy owoców wykonano po 8, 13 i 20 dniach przechowywania. Dodatkowo przy każdym wyjęciu część owoców pozostawiono w temp. 10°C w celu symulacji obrotu towarowego na 2, 3 lub 4 dni (oznaczone odpowiednio SOT2, SOT3 i SOT4). W owocach oceniono ogólną jakość według 7-stopniowej skali bonitacyjnej. Jędrność owoców (elastyczność) mierzono jako siłę potrzebną do odkształcenia owoców o 10% przy użyciu maszyny wytrzymałościowej ZwickRoell Z010 (Niemcy), a wyniki wyrażono w niutonach. Po zhomogenizowaniu próbek, w trzech powtórzeniach dla każdej kombinacji, oznaczono zawartość ekstraktu w % przy użyciu cyfrowego refraktometru Atago PR-101 (Japonia) i kwasowość miareczkową przy użyciu titratora Mettler Toledo DL 50 Graphix (Szwajcaria), a wyniki przedstawiono w procentach, w przeliczeniu na kwas cytrynowy. Zbadano również zawartość makro i mikrośladników oraz siarki i siarczanów metodą atomowej spektrometrii emisyjnej.

WYNIKI

Pozbiornie traktowanie owoców maliny 1-MCP oraz zastosowanie emiterów SO₂ wpłynęło korzystnie na utrzymanie ich jędrność, która stanowi jeden z kluczowych parametrów decydujących o jakości owoców. Dodatkowo zastosowanie wkładów emitujących dwutlenek siarki ograniczyło rozwój chorób grzybowych (w tym głównie szarej pleśni), dzięki czemu maliny charakteryzowały się lepszą trwałością w porównaniu z owocami z pozostałych kombinacji. Owoce poddane działaniu wkładów zawierały nieznacznie więcej siarki w porównaniu do kontroli, jednak po wietrzeniu owoców w obrocie towarowym wartość malała i była zbliżona do wartości w kombinacji kontrolnej. Nie zanotowano dużych różnic w ekstrakcie i kwasowości owoców pochodzących z różnych kombinacji.

Wykres 1. Zawartość makro i mikrośladników w owocach maliny (mg/kg)

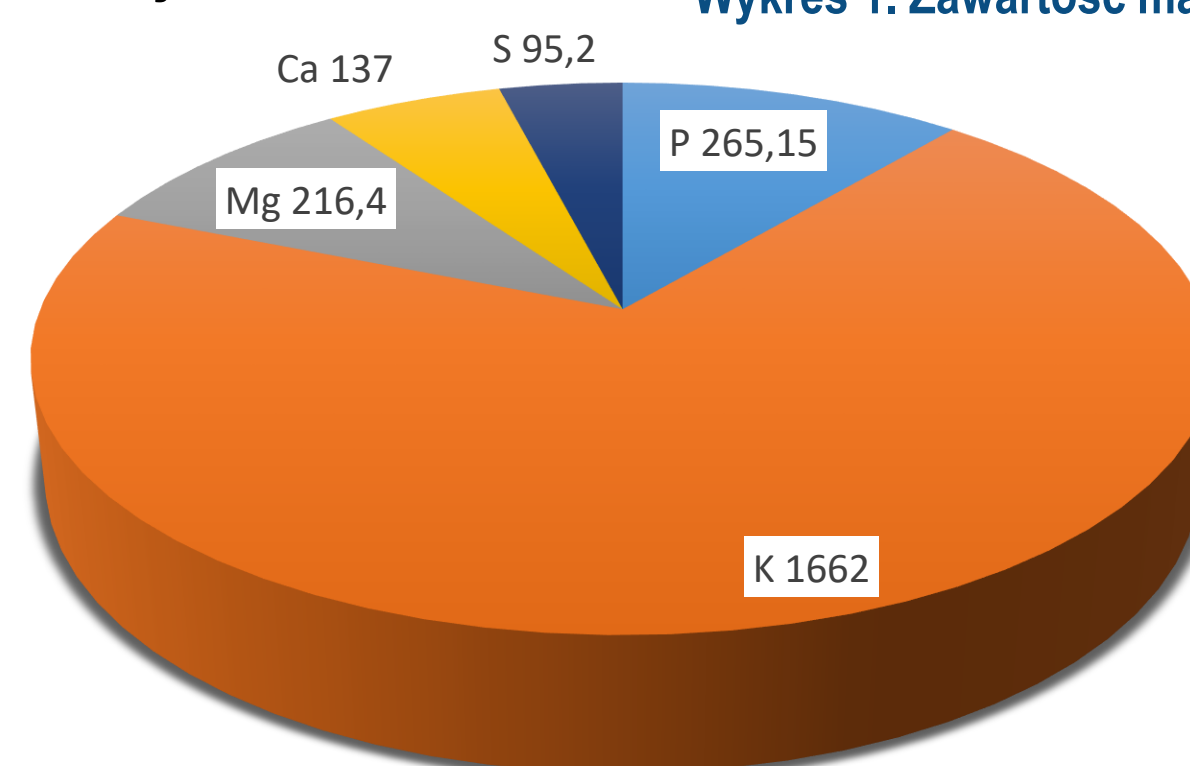
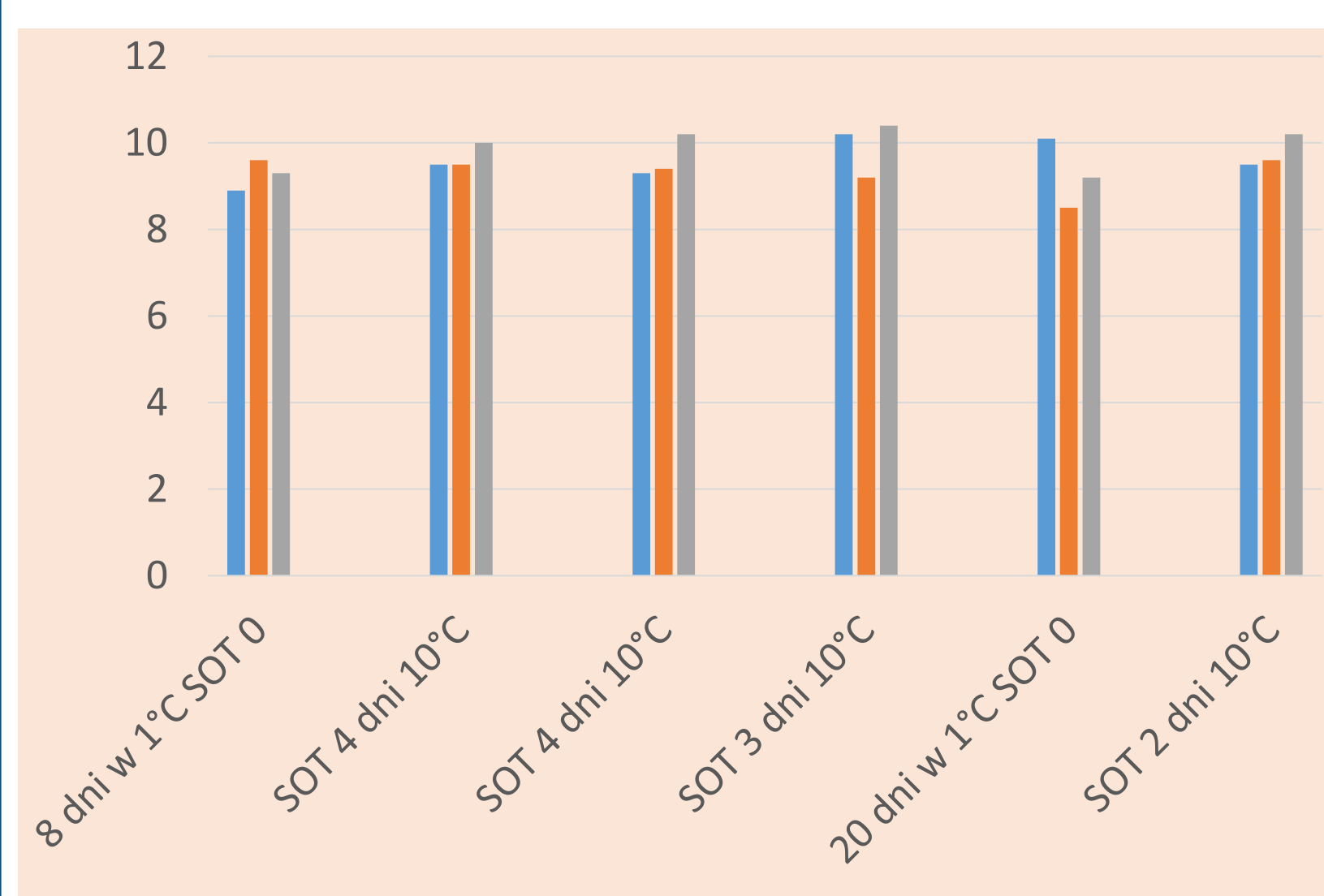


Tabela 1. Jakość ogólna malin (skala bonitacyjna 1-7)

Kombinacja doświadczalna	8 dni w 1°C		13 dni w 1°C		20 dni w 1°C	
	SOT 0	SOT 4	SOT 0	SOT 3	SOT 0	SOT 2
Zbiór (23.10.2024)	7,0	-	-	-	-	-
Kontrola NA	6,7	7,0	7,0	5,0	6,3	6,0
NA + Pad SO ₂	7,0	7,0	7,0	6,7	6,0	7,0
MCP	6,7	7,0	7,0	6,0	6,7	6,0

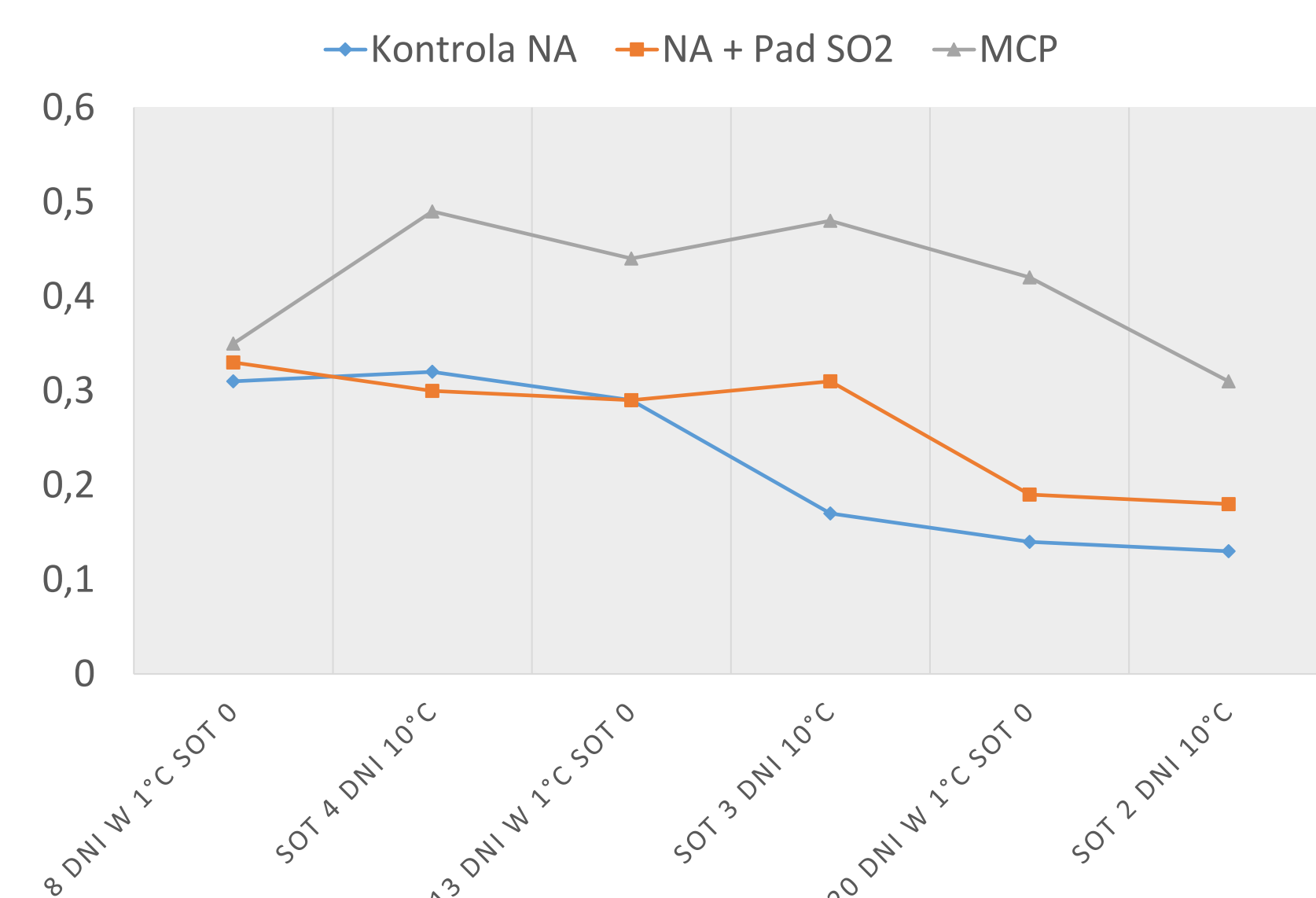
1 – słaba jakość owoców
7 – wysoka jakość owoców

Wykres 3. Ekstrakt owoców (%)

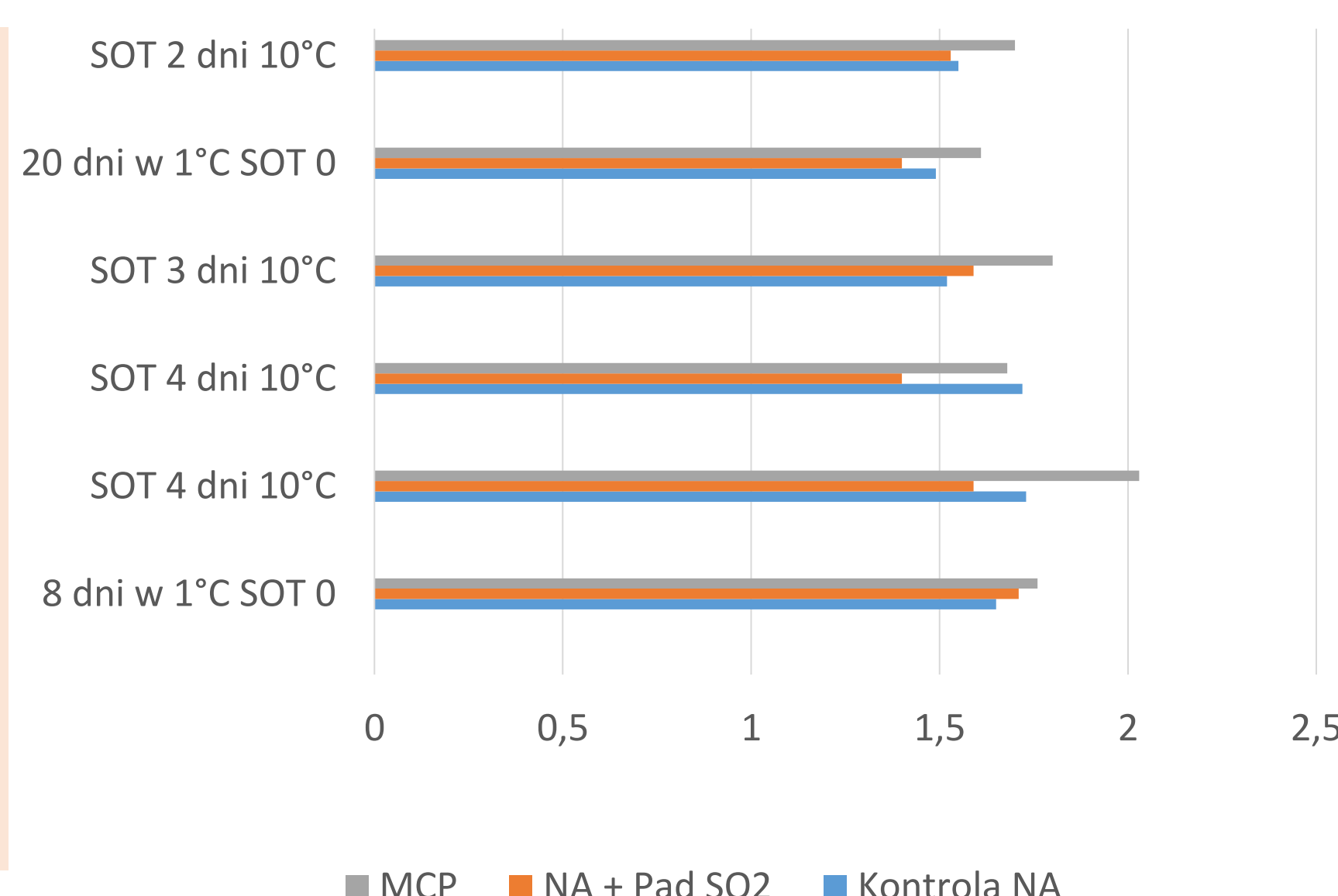


Fot. 1 i 2. Skrzynki z malinami w chłodni

Wykres 2. Jędrność owoców (N)



Wykres 4. Kwasowość owoców (%)



Fot. 3 i 4. Badania malin w Laboratorium Fizjologii Pozbiornych Produktów Ogrodniczych (LFPPO)

WNIOSKI

Uzyskane wyniki wskazują na duży potencjał emiterów SO₂ oraz 1-MCP do wydłużenia okresu przechowywania maliny.

PODZIĘKOWANIA

Badania realizowane w ramach dotacji celowej zadanie 5.1. „Opracowywanie strategii zwalczania agrofagów na terenie kraju oraz wsparcie działań na rzecz pozyskiwania nowych rynków zbytu dla krajowych produktów pochodzenia roślinnego”, finansowanej przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.